



УДК 338.432.001.8

О. А. Петриченко,  
к. е. н., доцент, доцент кафедри обліку та аналізу,  
Вінницький національний аграрний університет

## МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА

О. А. Petrichenko,  
PhD in Economic Science, docent, doцент of accounting and analyzes,  
Vinnytskiy national agrarian university

### RESEARCH METHODOLOGY OF DAIRY FARM PRODUCTION

В логічній послідовності на методологічному рівні розглянуто сучасні трансформації у розвитку молочно-скотарства. Окреслено особливості проведення селекційно-плеїмної роботи для покращення господарсько-корисних ознак тварин до параметрів бажаного типу. З'ясовано причини витіснення локальних порід в умовах інтенсивного нарощення продуктивності і корів. Обґрунтовано доцільність використання генів тварин за інтенсивністю продуктивності. Підкреслено вплив регіону розведення, кліматичних умов, годівлі, утримання та періоду лактації корів на кількісні показники хімічних речовин молока. Встановлено критерії ефектності кормовиробництва, норми витрат і структури кормів на виробництво молока та прирост живої маси у молочно-скотарстві. Запропоновано визначення прогнозованої собівартості виробництва молока і приросту живої маси молодячої вагової порогів худоби. Передбачено вплив технологічного середовища на інтенсивність продуктивності використання корів.

Modern transformations in development of dairy farming are reviewed in logical sequence at methodological level. Features of breeding process for improvement of economic-useful characteristics of animals to the parameters of desired type are outlined. Reasons of expelling of local breeds in conditions of intensive increase of productivity of cattle are found out. Expediency of use of animals considering intensity of their productivity is substantiated. Influence of region of breeding, climate conditions, feeding, keeping and period of lactation of cows on the quantitative indexes of chemical composition of milk is underlined. Criteria of efficiency of forage production, cost norms, and forage structure on the production of milk and liveweight gain in dairy farming are found. Determination of predicted cost price of milk production and liveweight gain of young cattle is offered. Influence of technological environment on intensity of the productive use of cattle is foreseen.

**Ключові слова:** порода, селекція, молочно-скотарство, інтенсифікація, продуктивність, ефективність, кормовиробництво, промислова технологія.

**Keywords:** breed, selection, dairy farming, intensification, productivity, efficiency, forage production, industrial technology.

**Постановка проблеми.** Довершеність і практичне значення наукового пошуку визначається досконалою методологією, що являє собою науковий метод пізнання, своєрідне джерело і організацію діяльності, вміння про структуру, способи, сукупність методів, які використовують у будь-якій сфері буття. Вміння про методи пізнання й перетворення дійсності, сукупність прийомів дослідження господарських проблем завжди належали до найбагатіших у розвитку економічної думки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методологію науки як інтегральну систему знань регулятивно-діяльної природи, структуру та основні різновиди наукової методології досліджує Ю. Сурмін [1, с. 23–31]. Визначення методології, сутності її складників (методу, принципу, прийому), особливостей на різних історичних етапах пізнання об'єктивної реальності, виділення рівнів, обґрунтування важливості правильного вибору методу, дотримання принципів в процесі наукового пізнання, використання прийому як самостійного способу пізнання та однієї з ланок певного методу дослідження опрацював В. Г. Ахрїйчук [2]. Методологічні проблеми економічної науки у виявленні взаємозв'язків між процесами і явищами, змінами і тенденціями розвитку, суперечностями та узгодженостями в конкретних умовах суспільно-господарського життя розглядає В. В. Россоха [3]. Важливість проведення авторами наукових досліджень не викликає сумніву. Значення набувають методологічні особливості дослідження розвитку галузей агропродовольчого виробництва, зокрема молочного скотарства.

Мета дослідження. Методологічне обґрунтування розвитку галузі виробництва продукції молочного скотарства. Виклад основного матеріалу дослідження. Трансформації в ідеології, потребах ринку, сільськогосподарстві загалом, інтенсифікації виробництва стали причиною змін у селекції тварин. Породи створюються для певних природних і економічних умов, підтримуються і розвиваються працюючи людиною. Без налагодженої селекційно-плеїмної роботи як складника процесу виробництва в умовах інтенсифікації усіх технологічних ланок розвитку тваринництва неможливі. Спорочення поголів'я "непотрібних" порід з'являється економічно неефективною і асиміляцією "породами-поліпшувачами". Породоутворення стає не лише біологічним, а також соціально-економічним процесом.

Якщо раніше більше уваги приділяли нарощенню поголів'я, живанню тварин за різних умов годівлі, захворювань, кліматичних стресів, менше – продуктивності окремої тварини, то нині цілі селекції змістилися в бік таких ознак, як плодючість, раннє дозрівання, інтенсивність приросту, молочна продуктивність, якість молока. Використання селекційно-генетичних прийомів забезпечує покращення господарсько-корисних ознак тварин до параметрів бажаного типу – високопродуктивних тварин, адаптованих до умов конкретного середовища. Генетична різноманітність тварин дає змогу підвищити їх продуктивність і якість одержуваної від них продукції. Принципи застосування популяційної генетики в розведенні і селекції (Animal Breeding Plans) стали основою тваринництва. В результаті формується складні за генотипом популяції, що поєднують в різних комбінаціях ознаки залучених або використаних у схрещуванні порід, збільшують частку бажаних генотипів.

Проте науково-технічний прогрес і перехід на інтенсивний розвиток тваринництва призводить до втрати унікального та безцінного природного різноманіття домашніх видів тварин, зменшення генетичного потенціалу, що обмежує результативність селекційно-плеїмної роботи, негативно впливає на зродотвірні процеси. Повне зникнення загрозює ним для багатьох дрібних (абортенні, місцеві, скармічні, примітивні, природні, селянські) порід, пристосованих до локальних умов зовнішнього середовища, стійких проти спадів, неблагивних, які забезпечують виробничу ефективність за несприятливих умов утримання, мають вищий рівень життєздатності й довголітності. Вони є носіями унікальних генів і генних комплексів, відсутніх які навіть за допомогою генної та клітинної інженерії неможливо, але не можуть витримати конкуренції з продуктивними заводськими породами. В цій проблемі переплітаються біологічні, соціальні, наукові, організаційні та економічні мотиви.

Витіснення локальних порід викликало такими чинниками [4, с. 134]:

- 1) неконкурентоспроможність абортенних порід за продуктивністю і при схрещуванні із заводськими породами вони зникають ще до виявлення їхнього продуктивного потенціалу;
- 2) малим поголів'ям тварин кожної породи і вимушеним інбридингом, що супроводжується зниженням продуктивних якостей, є наслідком і причиною подальшого зменшення генетичних відмінностей;
- 3) впливом структури землеробства, за якої абортенні породи замінюються породами з вищою оплатою корму;
- 4) вузькою спеціалізацією скотарства та запровадженням положень про використання для відтворення лише бугаїв, зареєстрованих у плеїмних книгах, як персонале прикладної сирової української худоби, порід піщого, бурого карпатського, українського білоголового та ін.

У Європі вже менше половини із наявних 864 порід відносять до "нормальних", а 158, або 30% вважають "континентними", що знаходяться на грані зникнення (Cullingham, 1996). Спорочення біологічного різноманіття, глобальних генетичних ресурсів тварин, які перебувають під загрозою зникнення на породному рівні, стало активною-планним процесом. Це викликало необхідність на початку 80-х років минулого століття розробити програму з консервації генетичних ресурсів домашніх тварин (FAO/UNEP program for the Conservation of Animal Genetic Resources) [5, с. 75–76].

Одна із найскладніших у системі селекції молочної худоби проблема оцінки та вибору тварин одночасно за кількістю ознак. Відносно поширеними в Україні залишилися голштинська чорно-ряба, симментальська та червоно-стпова породи худоби. Вимоги ринкової економіки диктують необхідність коригування методів селекції молочної худоби не лише у напрямі підвищення кількісних характеристик молока, але і якісних.

Молоко багате різними органічними речовинами й на 20–30% забезпечує потребу організму людини у жиророзчинних вітамінах, на 70% – у вітамінах B2, B6, майже на 100% – у вітаміні B12 й необхідне для функціонування багатьох органів людини, насамперед печінки. Жиророзчинні вітаміни D і K синтезуються в організмі тварин, інші надають їм кормів. У складі молока виявлено понад 50 мінеральних елементів (табл. 1).

Таблиця 1.  
Покладання основних речовин молока в корів'ячого, %

Показники	Вода	Білки, всього	у т. ч. казеїн	Альбумін і глобулін	Жири	Лактози	Мінеральні речовини
Складники молока	85–89	2,9–4,1	2,4–3,2	0,3–0,9	3,0–5,1	4,5–5,0	0,6–0,8

Дж. середн.: [6]

Останнім часом у світі скорочується попит на вершкове масло і збільшується споживання сирів. Вважають, що біологічна цінність біла значно вища ніж жиру. Відповідно концентрація жиру та білка в молоці властива кожній консолідованій породи тварин. Оскільки порода тварин з певними генетичним потенціалом впливає на зміщений склад молока та виді молочних продуктів, то більше уваги приділяють селекції великої рогатої худоби за біломолодістю та сиродарністю властивостями молока.

Хоча основним чинником розв'язання проблеми збільшення виробництва молочного білка залишається селекція великої рогатої худоби, набуває значення планування складу цілої раціонального використання ресурсів у молочному скотарстві, терміну продуктивного використання корів як основного засобу виробництва продукції. Від цього значно мірою залежать темпи кількісного зростання і якісного поліпшення поголів'я, структура стада великої рогатої худоби, обсяг капітальних вкладень на формування маточного поголів'я та ефективність його використання.

Короткий період використання маточного поголів'я призводить до високої оплати продукцією вигляд на його вирощування, несолодержання прикладу, зниження темпів росту поголів'я і його якісного покращення, неспроможності реалізувати генетичний потенціал продуктивності, що стримує зростання вільного

виробництва молока й актуалізує проблему подовження тривалості використання високопродуктивних корів.

Доцільність подальшого використання тієї чи іншої групи корів у стаді господарства має визначити не тільки показники продуктивності корів порівняно з середньою продуктивністю стада. Висока плодючість і продуктивність доволі довголітніх тварин – надійні критерії міцності їх конституції та стійкості проти захворювань. Ефективність довічного використання корів найповніше характеризується величиною середнього надою за одну добу життя [7].

Основним критерієм оцінки доволі тривалого продуктивного використання молочних корів вважають коефіцієнт інтенсивності продуктивності (КІП), який визначають відношенням середнього надою за один день життя до пожиттєвого надою корови [8]. При визначенні коефіцієнта ефективності продуктивного використання корів (КІВ) враховують тривалість їх життя та продуктивного використання, молочну продуктивність, живу масу, вік першого отелення, кількість отелень та живу масу озережного приплоду, що формалізовано описується формулою

$$КІВ = \frac{ДН + ЖМ_6 + ЖМ_1 - ЖМ_0}{ТЖ - В_0} \quad (1)$$

де:  $ДН$  – довічний надій молока за % жирності (біла), кг;  $ЖМ_6$  – жива маса при вибутті корови, кг;  $ЖМ_1$  – жива маса отриманого приплоду, кг;  $ЖМ_0$  – жива маса тварини при 1-му отеленні, кг;  $ТЖ$  – тривалість життя, дні;  $В_0$  – вік першого отелення, дні.

Коефіцієнт ефективного продуктивного використання корів дає змогу оцінити потяг за господарсько-корисними ознаками і визначити доцільність подальшої його експлуатації. Підвищення рівня та подовження терміну продуктивності худоби сприятиме підвищенню рентабельності продукції скотарства [9].

За кількісними показниками кількісних речовин молоко корів однієї породи відрізняється залежно від регіону розведення, кліматичних умов, годівлі й утримання, періоду лактації [10]. Основними чинниками продуктивності тварин і вартості продукції виступають кількість, якість, ефективність використання кормів, що потребує докорінних змін у технологіях виробництва та підвищення рівня засвоєння їх організмом тварин [11].

Кормозабезпечення базується на власній, покупній та комбінованій кормовій базі. Воно має відповідати нормативним потребам тварин, критеріям ефективності, економічності та екологічності. Взаємоузгодження фізіологічних, технологічних, економічних і екологічних параметрів забезпечують комплексом заходів виробництва (зкупівал) кормів, урожайності травостов та раціонального їх використання, оптимізації кормової площі.

Раціональне використання кормових ресурсів характеризує збалансованість раціонів годівлі корів за нормативними потребами в роживих речовинах та їх структура, а доцільність системи кормовиробництва загалом – продуктивність тварин, рівень витрат на одиницю продукції, собівартість, трудомісткість, матеріальності, тобто показники ефективності продукції тваринництва, оскільки при виробництві молока ця кормові ресурси припадає 70,1 % матеріальних витрат.

Для оцінювання економічної ефективності кормовиробництва використовують показник "граничної продуктивності кормової одиниці", який визначають за формулою

$$П_гр = \frac{Ц_т - Ц_т \cdot (1 - \lambda)}{К_х.од.} \quad (2)$$

де:  $П_гр$  – гранична вартість кормової одиниці, грн;  $Ц_т$  – ціна продукції тваринництва, грн;  $\lambda$  – частка кормів у структурі витрат;  $К_х.од.$  – витрати кормів на одиницю продукції тваринництва

Критерієм ефективності кормовиробництва виступає абсолютна різниця між граничною ціною кормової одиниці та її фактичною собівартістю, визначеною з урахуванням якості продукції тваринництва. Відносний показник відповідності фактичного рівня собівартості і ц коді граничний відхилення характеризує ефективність виробництва кормів за фактичного рівня цін на продукцію тваринництва та відображає граничну величину зростання собівартості кормів у відсотках і описується формулою

$$E = \frac{П_гр - П_ф}{П_ф} \cdot 100 \quad (3)$$

де:  $E$  – ефективність кормовиробництва, %;  $П_ф$  – фактична вартість кормової одиниці, грн.

Величину обмінної енергії та біологічно активних речовин для добового відшкодування витрат на забезпечення життєдіяльності організму тварин та встановленого рівня продуктивності при ефективному використанні кормів з урахуванням можливих збитків у господарських умовах характеризують як кормову норму. При зростанні продуктивності тварин змінюються витрати кормів на одну голову, їх частка в собівартості тваринницької продукції та структура (табл. 2-3).

Таблиця 2.  
Річні нормативи витрат та укрупнена структура кормів для молочних корів (зона Степу)

Корми	Річна продуктивність корів, кг						
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Усього кормів на одну голову:							
кормових одиниць, ц	43,2	52,3	59,5	68,6	77,8	86,6	95,4
обмінної енергії, ГДж	50,8	60,1	68,5	78,9	89,4	99,5	109,6
перетравного протеїну, ц	4,31	5,32	6,08	7,08	8,17	9,23	10,34
сухих речовин, ц	50,6	56,2	60,8	67,4	74,0	80,6	87,2
У т.ч. за поживністю, %							
комбікорми	36	39	43	47	51	52	54
соковиті корми	13	13	13	13	13	13	13
грубі корми	31	29	26	25	22	21	20
зелені корми	20	19	18	15	14	14	13
Витрати кормів на 1 ц молока	1,29	1,18	1,08	1,06	1,03	1,01	0,99

Дж дрого; т у т і дагі сглав авт ор за даними [12]

Прогнозуючу собівартість молока визначають за формулою

$$y = \frac{a \cdot 100}{b} \cdot 0,806 / x \quad (4)$$

де:  $y$  – прогнозована собівартість 1 ц молока, грн;  $a$  – загальна вартість кормів на корову в рік, грн;  $b$  – частка кормів, залежно від надою молока в структурі загальних витрат на корову, %;  $x$  – надій молока від корови за рік, ц; 0,806 – постійний коефіцієнт витрат на молоко з усіх виробничих витрат на корів.

Таблиця 3.  
Річні нормативи витрат та укрупнена структура кормів для бугайців на відгодівлі у молочному скотарстві (зона Степу)

Корми	Середньодобовий приріст живої маси бугайців, г			
	600	700	800	900
Усього кормів на середньорічну голову:				
кормових одиниць, ц	20,5	22,5	24,5	26,6
обмінної енергії, ГДж	21,8	23,5	25,3	27,9
перетравного протеїну, ц	2,07	2,37	2,7	2,97
сухих речовин, ц	25,4	27,2	28,8	30,1
У т.ч. за поживністю, %				
комбікорми	28	31	34	37
соковиті корми	29	25	21	18
грубі корми	24,9	25,5	26,3	26,2
зелені корми	14	14	14	14
тваринного походження	4,1	4,5	4,7	4,8
Витрати кормів на 1 ц приросту живої маси, ц	9,4	8,8	8,4	8,1

Прогнозуючу собівартість вирощування 1 ц приросту живої маси молодика великої рогатої худоби вираховують за рівнянням

$$y = \frac{a \cdot 100}{b} \cdot 0,96 / x \quad (5)$$

де:  $y$  – прогнозована собівартість 1 ц приросту, грн;  $a$  – загальна вартість кормів на одну середньорічну голову молодика великої рогатої худоби, грн;  $b$  – частка кормів, залежно від середньодобових приростів живої маси в структурі загальних витрат на одну голову молодика великої рогатої худоби, %;  $x$  – приріст на середньорічну голову, ц; 0,96 – постійний коефіцієнт витрат на приріст з усіх виробничих витрат на молодик великої рогатої худоби.

Сучасні технології виробництва молока ґрунтуються на впровадженні механізації, автоматизації та комп'ютеризації технологічних процесів, що зумовлює зміну технології утримання, годівлі, доїння та обслуговування молочної худоби. Проте не завжди створені умови технологічного середовища відповідають біологічним ритмам тварин спеціалізованих молочних порід, хоча й вважається, що вони найпридатніші до промислової технології виробництва молока і за рівнем молочної продуктивності найкраще відповідають сучасним вимогам ведення прибуткового молочною скотарства. Можуть виникати значні порушення або небажані ситуації, які призводять до погіршення здоров'я, відтворної здатності, зниження продуктивності та зменшення тривалості й інтенсивності продуктивного використання тварин. Особливо це стосується худоби високоінтенсивних молочних порід зі складовим потенціалом понад 8000 кг молока. За оцінками фахівців, кращою пристосованістю до технологічного середовища характеризуються корови голландської породи, які з віком не втрачають і навіть покращують здатність до продуктивності в інтенсивних умовах виробництва. Порівняно з українською чорно-білою і українською червоно-рябою породами вони відрізняються вищим рівнем молочної продуктивності у поєднанні з оптимальною відтворною здатністю [13].

Висновки. Методологічні особливості дослідження шляхів розвитку виробництва продукції молочною скотарства впливають з інтенсифікації галузі та змін у селекції великої рогатої худоби у напрямку підвищення кількісних і якісних характеристик молока відповідно до вимог ринку. Проте інтенсивний шлях розвитку тваринництва зумовлює скорочення поголів'я "непотрібних" порід, втрати природного різноманіття великої рогатої худоби, зуження генетичного потенціалу молочною скотарства, що обмежує результативність селекції й негативно впливає на породотвірні процеси. Водночас проблема оцінки та відбору тварин одночасно за великою кількістю ознак у селекційно-плеємній роботі ускладнюється необхідністю створення відповідних умов технологічного середовища (утримання, годівлі, доїння, обслуговування) для реалізації генетичного потенціалу продуктивності спеціалізованих молочних порід, подовження тривалості використання високопродуктивних корів. Важливого значення за таких обставин набуває дослідження технологічної ефективності виробництва продукції молочною

## Літэратура

1. Сурмін Ю. П. Мастерія вченого : підруч. для науковця / Сурмін Ю. П. – К. : Навчально-методичний центр «Консорціум з удосконалення менеджменту освіти в Україні», 2006. – 302 с.
2. Андрийчук В. Г. Сучасний аспект методології наукових досліджень / В. Г. Андрийчук // Економіка АПК. – 2016. – № 7. – С. 87–94.
3. Россоха В. В. Методологія та її роль в сучасних економічних дослідженнях / В. В. Россоха // Агробіом. – 2009. – № 1–4. – С. 50–55.
4. Глазко В. И. Агроекологические аспекты биосферы: проблемы генетического разнообразия / Глазко В. И. – К. : Нора-принт, 1998. – 208 с.
5. Россоха В. В. Методичні підходи оцінювання природно-біологічного потенціалу аграрної сфери економіки / Россоха В. В. – К. : ННЦ ІАЕ, 2009. – 96 с.
6. Показники якості молочної продукції [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eco.com.ua/content/pokazniki-yakosti-molochnih-produktiv>
7. Лесь С. Безпечно тримання голштинських корів та їх продуктивність / С. Лесь, В. Костенко // Тваринництво України. – 2014. – № 11. – С. 15–18.
8. Лебедько Е. Я. Повышение продолжительности продуктивного использования молочных коров / Е. Я. Лебедько // Аграр. наука. – 1997. – № 2. – С. 30–31.
9. Шкурко Т. Продуктивне використання корів / Т. Шкурко // Тваринництво України. – 2014. – № 7. – С. 5–9.
10. Федорович В. Товарні характеристики молочних та корів комбінованого напрямку продуктивності західного регіону України / В. Федорович, Н. Бабік, С. Федорович // Тваринництво України. – 2014. – № 12. – С. 14–19.
11. Петриченко В. Ф. Теоретичні основи інтенсифікації кормовиробництва в Україні / В. Ф. Петриченко // Вісн. аграр. науки. – 2007. – № 10. – С. 19–22.
12. Нормативні витрати кормових ресурсів та методологія оцінювання ефективності їх використання у тваринництві / Г. О. Богданов, В. П. Славог, Д. М. Микитюк та ін.]. – К. : [б.в.], 2008. – 50 с.
13. Підпала Т. Технологічне середовище і пристосованість корів / Т. Підпала, О. Маркіна // Тваринництво України. – 2014. – № 5. – С. 9–11. ■

## References

1. Surmin, U.P. (2006). Masterly vchenogo : pidruchnyk dlya naukovcy [Workshop of scientist : a textbook is for a research worker], NMC, Kyiv, Ukraine.
2. Andriyukh, V.G. (2016). "Modern aspect of methodology of scientific researches", Ekonomika APK, vol. 7, pp. 87–94.
3. Rossoha, V.V. (2009). "Role of methodology in modern economical researches", AgribiCom, vol. 1–4, pp. 50–55.
4. Glazko, V.I. (1998). Agroeological aspects biosfery: problemy genetycheskogo raznoobrazya [Agroecological aspects of biosphere: problems of genetic variety], Nora-print, Kyiv, Ukraine.
5. Rossoha, V.V. (2009). Metodychni pidhody ozhnyvannya pryrodno-biologicheskogo potentsialu agrarnoy sfery ekonomiky [Methodical approaches of evaluation of natural and biological potential of agrarian sphere of economy], NNC IAE, Kyiv, Ukraine.
6. "Quality criteria products of milk". [Online]. available at : <http://eco.com.ua/content/pokazniki-yakosti-molochnih-produktiv>
7. Les, S and Kostenko, V. (2014). "Free to keep of golshtainscow and their productivity", Tvarynyzvo Ukrainy, vol. 11, pp. 15–18.
8. Lebedko, E.I. (1997). "Increase of duration of the productive use of milk cows", Agrarna nauka, vol. 2, pp. 30–31.
9. Shkurko, T. (2014). "Productives the use of cows", Tvarynyzvo Ukrainy, vol. 7, pp. 5–9.
10. Fedorovich, V. (2014). "Commodity description of milk and cows of the combined direction of the productivity of western region of Ukraine", Tvarynyzvo Ukrainy, vol. 12, pp. 14–19.
11. Petrichenko, V.F. (2007). "Theoretic bases of intensification of forage production in Ukraine", Viskyv agrarnykh nauky, vol. 10, pp. 19–22.
12. Bogdanov, G.O., Slavov, V.P. and Mikityuk, D.M. (2008). Normatyvy vytrat kormovykh resursiv ta metodolohiya ozhnyvannya ich vykorystannya u tvarynyzvi [Norms of charges of forage resources and methodology of efficiency evaluation of their use in a stock-raising], Kyiv, Ukraine.
13. Pidpala, T., Marikina, O. (2014). "Technological environment and adaptability of cows", Tvarynyzvo Ukrainy, vol. 5, pp. 9–11.

Стаття надійшла до редакції 08.12.2016 р.